取扱説明書

竪型自吸式ケミカルポンプ

お願い

１．最終ユーザー様まで必ずお渡し下さい。

２．ご使用前に必ずご精読下さい。

３．ご担当者のお手元に保管して下さい。

TOMY ENG Corp.

トミ エンジ株式会社

安全にお使いいただくためのご注意

⚠警　告

●電源を切ってください
液漏れ、異常音、異常振動等が発生したら、すぐ電源を切ってください。据付け、修理時は、必ず電源を切ってください。電源を入れたまま作業をすると、回転物に手や指、髪の毛、衣服等を巻き込まれ、大怪我をする恐れがあります。作業をするときは必ず、主電源を切り、ポンプおよび装置を停止させてください。電源スイッチのあるところに「作業中」の札などをかかげ、周知させてください。他の人が誤って電源を入れたりすると人身事故など重大事故に結びつきます。
＊運転中は回転体に触れたり、異物を差し込んだりしないで下さい。

電源を切る

●異常を感じたら直ちに中断してください
作業中、危険を感じたり、異常に気づいたときは作業を中断し、点検を行い、異常を取り除いてから作業を行ってください。

注意

●保護具を着用してください
化学液などに直接触れたり、かかると害を生ずる恐れがあります。点検や修理などの作業をする際は、安全手袋、防護マスク、安全ゴーグルなどの保護具を着用してください。

保護具の着用

●設置場所
子供や管理者以外の人の手に触れない場所に設置し、触れられないための処置を講じてください
また、以下に示す場所は避けてください。
① 火の危険がある場所や雰囲気の悪い場所。
② 周囲外気温度が４０℃以上の場所や氷点下に下がる場所。
③ほこり、湿気の多い場所や風雨にさらされる場所。
④振動のある場所

禁止

●改造禁止
ポンプの改造は危険です。人身事故や感電、故障の原因となります。危険ですので、改造はしないでください。

分解・改造禁止

●適用外使用禁止

ポンプの仕様、決められた用途以外にポンプを使用すると、人身事故や破損の原因となります。ポンプ仕様に基づき使用してください。

禁止

●仕様電源以外禁止

モーターの仕様銘板に記載されている電源電圧以外で使用すると故障や火災・感電を生ずる恐れがあります。仕様電源以外で使用しないでください。

禁止

⚠注　意

●危険な液体を移送する場合の注意

ポンプで以下に示すような危険な液体を移送する場合は、液漏れがないよう日常点検と監視を必ず行ってください。液漏れが発生している状態でポンプを運転すると、人身事故、爆発事故・火災事故等の発生の原因となります。

注意

①爆発性、可燃性、引火性のある液体
②腐食性、刺激性のある有害な液体
③人体の健康に有害な液体

●取扱制限

ポンプの操作者・管理者は、ポンプについて理解していない者に操作させないでください。十分理解してから作業を行ってください。

禁止

●運搬時の注意

ポンプ運搬時は、樹脂製部品部を持たないでください。樹脂製部品が割れてポンプが落下し、人身事故を生じる恐れがあります。

注意

●ポンプ吊り上時の注意

吊り上げたロープ、チェーンが切れたり、外れたりするとポンプが落下して人身事故が生じる恐れがあります。吊り上げたものの下には入らないでください。また、吊り上げる際はポンプの重量に対し、充分強度のあるものを使用し、吊り上げ用ボルトがついている場合は、必ず吊りボルトを使い、他の部分で吊り上げないでください。ポンプが落下して人身事故が生じる恐れがあります。

注意

●ポンプの接液部には、出荷テスト時に使った水が溜まって残っている場合があります。水と接触してはいけない液体を扱う場合は、ポンプを使用する前に接液部の水を十分排出し、水分を取り除いてから取扱ってください。

注意

＜　目　　次　＞

◎　ごあいさつ　・・・・・・・・・　3

◎　機種　・・・・・・・・・・・　4

１、　安全上の注意　・・・・・・・・・　4
２、　運転上の注意　・・・・・・・・・　5
３、　据付上の注意　・・・・・・・・・　6
４、　配管上の注意　・・・・・・・・・　6
５、　配線上の注意　・・・・・・・・・　7
６、　使用液における注意　・・・・・・・　7
７、　運転方法　・・・・・・・・・　8
８、　インバータ使用上の注意　・・・・・　9
９、　保守点検　・・・・・・・・・・　10

免責について　・・・・・・・・・・　10

１０、故障原因と対策　・・・・・・・・・　11
１１、保証機関と範囲　・・・・・・・・・　12
１２、修理について策　・・・・・・・・・　13

◎ごあいさつ

この度は、弊社竪型自吸式ケミカルポンプをご採用いただきまして、誠にありがとうございます。

このポンプは、耐酸、耐アルカリ用の樹脂製ポンプです。当社ポンプは、安心してご使用いただけますよう、細心の注意をはらって製作しておりますが、ポンプの取扱いを誤りますと、思わぬ事故、故障になることがありますので、ポンプのご使用前に取扱説明書を必ずご精読いただき、正しくご使用下さいますよう、お願い致します。

この取扱説明書は、必ずお手元に保管下さいますよう、お願い致します。

◎機種

型　式	材　質
＊ＴＥＫ－Ｓ－Ｐ型・・・・・・	ＰＶＣ、ＨＴ－ＰＶＣ
＊ＴＥＫ－Ｓ－ＰＰ型・・・・・	ＰＰ
＊ＴＥＫ－Ｓ－４Ｆ型・・・・・	ＰＴＦＥ

：ＨＴ－ＰＶＣ・・耐熱塩化ビニール
：ＰＶＣ・・・・・硬質塩化ビニール
：ＰＰ・・・・・・ポリプロピレン

⚠注意

１．安全上の注意

当ポンプの接液部は樹脂で製作されていますので、耐蝕性は非常に優れておりますが、機械的強度及び耐熱性は、金属に比較して、はるかに劣ります。
又、用途としては、危険な薬液移送に使用されることが多いかと思います。
試運転、運転中、保守点検時には、必ず下記の注意事項をお守り下さい。

① 運転中は、回転体部分には、絶対触れないで下さい。

② ポンプ上に物を載せたり、人間が上がったり、物をぶつけたりしないで下さい。樹脂製ですので、破損することがあります。

③ 運転中に液漏れが発生しましたら、直ちにポンプを停止し、各部の弁を閉じて点検、修理の手配をして下さい。

④ 有害な腐食液移送にご使用の場合、点検分解時は、防護用のゴム手袋、防護用眼鏡を必ず着用して下さい。

⑤ ポンプ運転中にドレーン口、呼水口は、絶対緩めないで下さい。

⑥ 呼水注入液と揚水液が異質のため反応熱等の発生する可能性のある場合は、同液を必ず使用して下さい。又、注入の際は、防護用ゴム手袋、眼鏡等を着用して下さい。

２．運転上の注意

① このポンプは、ケーシング内が無液状態での空運転による故障事故はありませんが、弁の締切運転、ストレーナーの目詰まり及び空気混入による揚水不能状態での運転を続けますと、ポンプ内に運動熱が発生し、ポンプ内の液温が上昇する事により樹脂の変形温度を越えますと、熱変形が発生し、液漏れの原因となりますので、ご注意下さい。

注意

② このポンプのシール方式は、回転による遠心力を利用しておりますので、運転する場合は直入でモーターを起動して下さい。(スターデルタ等の起動は行わないで下さい。) 又、寸動運転ではなく、一回で起動して下さい。シール部が故障し、液漏れの原因となりますので、ご注意下さい。

注意

③ 自吸呼水液は、一度注水しますと、停止しても次回より自吸に必要な自吸水が残留しますので、再度の呼水注水をする必要はありません。但し、２４時間以上停止の場合は、運転前に呼水液の確認をして下さい。蒸発、その他の原因で減ることがあります。

注意

④ 呼水を注入し、運転をして５分以内に揚水しない場合は、運転を停止して、ポンプの液漏れ、配管の点検をして下さい。

注意

注意

⑤ 運転中は、ドレーン口、呼水口を緩めないで下さい。

⑦ 運転中に呼水液注入は、絶対に行わないで下さい。

注意

⑧ 運転中に停電した場合は必ずスイッチを切り、通電後改めて運転して下さい。

電源を切る

⑨ 濡れた手で操作しないでください。感電の原因となります。

濡れた手で触らない

⑩ 始動前に、ポンプがしっかり据付けられているか確認してください。

⑪ モーターファンカバー等、保護カバーをはずした状態では絶対に運転しないでください。

電源を切る

⑫ ポンプの回転方向（モーターファン側から見て時計回り）を必ず確認してください。逆回転で運転すると故障の原因になります。

⑬ 液漏れ、異常音、異常振動等が発生したら、すぐに電源を切って原因を調べ、異常を取り除いてから運転してください。

電源を切る

⑭ 万一、異物がポンプに入った場合は、電源を切り、異物を取り除いてください。そのまま運転すると、破損や故障の原因となります。

電源を切る

⑮ 万一、キャビテーション現象が発生した場合は、直運転を停止し、原因を取り除いてください。また、吸込口よりエアーを巻込んだ状態で運転しないでください。

注意

⑯ ポンプから排出された化学液等の有害液は、容器に排出、回収して処置してください。床や地面等に直接排出しないでください。

注意

⑰屋内に設置して、臭気性・有毒性の液体を取り扱う場合は、換気を十分行ってください。中毒等の危険があります。また、布等で本体を覆わないでください。内部に熱がこもり、火災や故障の原因になります。

注意

3．据付上の注意

注意

① 据付位置は、可能な限り吸水源に近い位置とし、保守点検が容易に出来るよう充分な空間を設けて下さい。
② ポンプ取付面は、凹凸のない平面とし、ポンプは水平に取付けて下さい。
③ 基礎ボルトの締付は、締付部が樹脂製ですので、破損しないように、充分注意して締付けて下さい。(締付トルク　７．８４Ｎ・m)
④ 据付基礎ボルト・ナット類は、ＰＶＣ又はＳＵＳ製をご使用下さい。
⑤ 通路状の上部設置は、万一ポンプより液漏れが発生した場合に危険ですので、設置しないで下さい。
⑥ 熱変形、その他の原因で故障し液漏れが発生する事があります。腐蝕性液移送の場合、ポンプに受けパン及び防護壁を設置して下さい。

4．配管上の注意

注意

◎吸込管

① 吸込側より空気が混入しないよう、配管接続は万全にして下さい。
② 吸込側自吸揚程は、常温清水時に於いて４m以内として下さい。但し、使用液の比重、温度、粘度により低くなります。特に、発泡性の強い薬液にご使用の場合は、自吸不良となる場合がありますので、事前に弊社にお問い合せ下さい。
③ 吸込配管は、指定口径より大きくしないで下さい。配管内の空気量が多くなりますと、自吸時間が長くなります。
④ 配管は可能な限り最短にし、曲がり部分を少なくして下さい。特に吸込管の上下の曲がりは自吸時間が非常に長くなり、自吸不能になる場合があります。
⑤ 吸込管は単独配管とし、枝管は設けないで下さい。空気混入の原因となり、自吸不能になる場合もあります。
⑥ ポンプより液面が高い場合と床置槽等で上から逆Ｕ字管の場合は、必ずストップ弁を取付けて下さい。
⑦ 配管重量がポンプに負担とならぬよう、配管サポートを充分にして下さい。
⑧ 吸込口にフート弁は使用しないで下さい。ポンプ運転停止時の水撃作用によりポンプが破損する場合があります。

◎吐出管

① 水撃作用防止の為、逆止弁を必ず取付けて下さい。

② 吸込揚程が２m以上になる場合は、吐出配管はポンプ出口より必ず垂直に立ち上げて、逆止弁は１m以上離れた高さに取付けて下さい。

③ 逆止弁がポンプの自給のための排気作用に障害となる場合(吐出管並列配管)は、吐出口と逆止弁との間に排気用バイパスを設けて下さい。

④ ポンプ吐出管には、必ずストップ弁を取付けて下さい。

⑤ 吐出部には、圧力計を取付けて下さい。異常検知が容易になります。

⑱ 配管重量がポンプに負担とならぬよう、配管サポートを充分にして下さい。

５．配線上の注意

⚠注意

１、モーターの電源設備や配線工事、接地工事(アース)は、電気設備技師基準及び内線規定に基づいて正しく施工して下さい。

２、スターデルタ結線は行わないで下さい。

① アースは必ず配線し、接地して下さい。

② 電源一次側には、漏電遮断器と過負荷保護(サーマルリレー)付電磁開閉器を設置して下さい。感電、火災事故防止及びモーターの焼損防止となります。

③ ポンプの回転方向は、モーターファンの回転を目視にて確認して下さい。確認の際は、防護眼鏡を着用して下さい。(上視にて時計方向)

④ モーターの配線を結線する場合は、感電事故防止の為、必ず電源が「ＯＦＦ」状態である事を確認のうえ、結線作業をして下さい。

６．使用液における注意

注意

ケミカルポンプは薬品に対して一長一短があり、万能ではありません。購入仕様時以外での使用は、絶対にしないで下さい。

① 液温度について

材質別使用限界温度

：ＰＶＣ＋ＨＴ－ＰＶＣ・・５０℃max

：ＰＰ　　・・・・　７５℃max

液温は、自吸揚程及び自吸時間に大きく影響致しますので、液温７０℃以上で使用する場合は、必ず事前にお問い合わせ下さい。

② 比重

購入仕様時より高比重液で使用されますと、モーターが過負荷運転となりますので、ご注意下さい。

③ 有機溶剤

ポンプ材質が樹脂類、ゴムを使用しておりますので、有機系は使用不可です。

④ 液質変化

同じ薬品でも、温度、液温の変化により腐蝕性も大きく変わります。使用不可の場合もありますので、ご注意下さい。

⑤ 気化現象

薬液移送の場合、使用方法を誤りますと、熱変形、又はポンプ破損の原因となります。薬液移送にご使用の際は、使用液の“安全データシート”に従ってご使用下さい。

1）ポンプ内での使用液の化学反応が発生する使用は、絶対に行わないで下さい。

2）使用液より発生する気体が膨張し、ポンプ内の圧力が高まる液体をご使用の場合は、ポンプに対し、最も近い配管上に“圧力抜き”を設けて下さい。
(例)　塩酸、次亜塩素酸、過酸化水素、硝酸、亜硫酸ソーダ、等。

3）気体膨脹は、液体温度、外気温度等、温度によって大きく変化致しますので、次の事項にご注意下さい。
◎運動熱（撹拌熱）の発生原因となる弁の締切運転等は、絶対に行わないで下さい。
◎屋外設置の場合は、直射日光の当たらぬ場所、又は屋根を設けて下さい。

7．運転方法

注意

据付及び配管、配線の確認が済みましたら、次の順序で運転して下さい。

①ポンプケーシングの注水口プラグ(キャップ)を外し、ポンプ内に呼水液を満水にした後、プラグ(キャップ)をしっかり締めて下さい。
(樹脂製ですので、破損しないように注意して締めて下さい。)

②吸込側及び吐出側のストップバルブは、「開」状態とします。

③モーターのスイッチを入れ、回転方向、振動、異常音の点検をして下さい。
異常がある場合は、直ちに停止し、各部点検して下さい。

④ポンプを運転し、自吸作用が完了し、揚水する状態を確認後、ポンプの液漏れその他の点検をして下さい。異常がありましたら、ポンプを停止し、修理及び補修の手配をして下さい。
⑤異常音､振動､液漏れ等に異常がないことを確認しましたら､連続運転を行い、吐出弁にて所定の圧力及び流量調整を行います。
⑥所定の圧力及び流量に設定した後､モーターが定格電流値以内で運転されているか、確認して下さい。

8．インバータ使用上の注意

注意

このポンプは、遠心力（回転）を利用した特殊機構のシール装置
が装着されていますので､インバータ制御で使用される場合は、下記事項について充分ご注意下さい。
①最低周波数は４０Ｈｚとして下さい。
４０Ｈｚ以下でご使用になりますと、シール装置が不完全となり、故障し、液漏れすることがあります。
②始動時の加速時間最小時間（０．５秒以内）に設定して下さい。
停止時はフリーランに設定して下さい。
停止時間の設定する場合最少時間に設定して下さい。
＊（回生抵抗等を設置しインバーターの保護・引きづりを防止して下さい。）
加速、減速時間が長い場合、シール装置が故障しますのでご注意下さい。
③ポンプ仕様が５０Ｈｚの場合は５０Ｈｚ以上、６０Ｈｚの場合は６０Ｈｚ以上の周波数で運転しますと、過負荷運転となりますので、ご注意下さい。
③ ンプ表示の定格電流値の範囲内で運転して下さい。

9．保守点検

注意

このポンプは、危険な薬液の移送に使用することが多いかと思います。事故を未然に防止する為に、日常点検、及び定期点検を必ず実施して下さい。
尚、点検して異常があった場合は、速やかにポンプを停止して、適宜なる処置ををして下さい。
◎点検時は、安全の為に防護ゴム手袋、防護眼鏡等を着用して下さい。

①日常目視点検（毎日１回）
＊振動及び異常音がないか。
＊シール部及びケーシング等に液漏れはないか。

＊モーターの電流値は、定格以内で変化はないか。
＊規定の圧力及び吐出量で運転されているか。

②１ヶ月点検（毎月１回）ポンプを停止して点検して下さい。
＊ポンプ各締付部及び各フランジ接続部の点検及び増締め。
＊ストレーナーの点検及び掃除。（但し、状況により適宜に対応して下さい）

③１年点検（１年１回）原則としてメーカーに依頼して下さい。
＊ポンプを分解し、内部の摩耗、劣化状態等、各部点検し掃除を行う。

④保守上の注意
＊結晶性の薬液に使用の場合は、使用後はケーシング内の液を抜いて下さい。
＊冬季に凍結の恐れがある場合は、使用後はケーシング内の液を抜いて下さい。
＊長期間運転しない場合は、ケーシング内の液を抜き、屋外設置の場合は、カバー等で保護して下さい。
＊万一液漏れした場合は、架台、床等の腐蝕防止の為、洗浄掃除をして下さい。

※　免責について

１．天災・火災・第三者の行為、その他の事故、お客様の故意または過失、その他の異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
２．取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

10.　故障原因と対策

ポンプが万一故障した場合は、下記表をご参照の上、速やかに適宜なる処置を施して下さい。

故障	原　　因	対　　策
モーターが起動しない	：モーターが故障している。	・点検修理する。
	：サーマル・リレーがトリップ状態になっている。	・サーマル・リレーの復帰レバーを押す。
	：モーターの結線が違う。	・結線を直す。
	：結線不良及び断線している。	・結線部増締め及び断線部を結線する。
	：電気機器及びセンサーが不良となっている	・点検交換する。
	：ヒューズが溶断している。	・ヒューズを交換する。
	：ポンプが熱変形しているか、異物を噛んでいる。	・分解点検する。
自吸作用が悪く自吸しない	：吸込側配管等より空気を吸い込んでいる。	・空気漏入部分を点検し、修理する。
	：自吸水量が不足している。	・ケーシングに呼水を追加する。
	：ケーシングのサイホンカット穴が詰まっている。	・分解し、サイホンカット穴を掃除する。
	：吸込側配管等が詰まっている。	・詰まり部分を除去する。
	：ストレーナーが目詰まりしている。	・ストレーナーを掃除する。
	：バルブ類を開にしていない。	・バルブ類を開にする。
	：呼水口プラグが締まっていない。	・締め直す。
	：ケーシングの自吸循環穴が詰まっている。	・分解し、循環穴を掃除する。
	：ポンプが熱変形している。	・点検修理する。
ポンプは回るが水が出ない。	：バルブが閉まっている。	・バルブを開ける。
	：回転が逆である。	・結線を直す
	：インペラーが異物のため欠損している。	・修理又は交換する。
	：吸込及び吐出配管が閉塞している。	・閉塞部分を除去する。
揚程、吐出量が不足している。	：吐出量に漏れがある。	・点検修理する。
	：バイパスを閉め忘れている。	・閉じる。
	：ケーシング、インペラーが摩耗している。	・分解し、交換する。
	：回転数低下。	・回転計で測る。電圧を調べる。
	：ストレーナーが目詰まりしている。	・掃除をする
	：ポンプが熱変形している。	・点検修理する。
振動、異常音が発生する。	：インペラーに異物が噛んでいる。	・ポンプを分解して異物を除去する。
	：据付が不完全である。	・水平を確認し、締付ボルトを締める。
	：モーターベアリングが破損している。	・交換する。
	：キャビテーションが発生している。	・空気漏入、管路抵抗増大等の原因を点検し修理又は掃除をする。

モーターが過負荷運転になっている、 又は異常に過熱する。	：指定圧力より異常に低い圧力で運転している ：回転部分が接触回転している。 ：軸受け部分が不良となっている。 ：電圧が定格電圧になっていない。 ：モーターの冷却効率が悪くなっている。	・規定圧力に設定する。 ・修理する。 ・修理交換する。 ・計測する。 ・ファンカバーの通気穴を掃除する。

11. 保証期間と範囲

１．保証期間は、お買いあげの日から１年間です。
２．保証期間中に、正常なご使用にもかかわらず弊社の設計・製作上の不備により故障や破損が発生した場合には、故障または破損箇所を無料修理させて頂きます
３．次の原因による故障・破損の修理および消耗品の交換は有料とさせて頂きます。
　１）保証期間満了後の故障・破損。
　２）取扱い不注意や正常でないご使用または保管による故障・破損。
　３）トミエンジ純正品および弊社社指定以外の部品のご使用による故障･破損。
　４）トミエンジ純正品および弊社指定以外の修理・改造による故障・破損。
　５）天災・地変等の火災および不可抗力による故障・破損
４．お客様よりご指定の規格または材料を用いた製品が故障、破損等を生じた場合は、当社ではその責に応じられませんのでご了承願います。
５．取扱い液の化学的もしくは流体的な腐食、液質による異常・故障に対しては、当社では補償いたしかねます。ご契約の際、当社において選定した材質については、推薦できる材質を意味し、その材質の耐食性等を保証するものではありませんのでご了承願います。
６．故障・破損原因の判定に疑義が生じた場合は、お客様と弊社の技術部門との協議の結果に従うものとします。
７．ご使用中に発生した故障に起因する種々の費用、その他損害の保証はいたしかねますので、ご了承願います。

12. 修理について

１．ご使用中に異常を感じたときは、直ちに運転を停止して、故障か否かをご点検ください。点検は１１ページの「１０．故障原因と対策」の項をご参照ください。

２．修理のご依頼は、ご注文先または弊社にご用命ください。

３．念のため修理を依頼される前に、再度この取扱説明書をよくお読みになり、再点検してください。

４．修理をご依頼される場合には、下記事項をお知らせください。

①型式名と製造番号

②使用期間と据付状態、並びに使用状況

④ 障箇所とその状態

なお、返送される場合には、輸送中に取扱い液が流出しますと非常に危険ですので、必ずポンプ内に残っている液を完全に排出した後、十分洗浄し、乾かしてからご返送ください

MEMO

TOMY ENG Corp.
トミ エンジ株式会社

TOMY ENG Corp.
トミエンジ株式会社

本　　社　〒532-0021
大阪市淀川区田川北1-13-9

東京営業部　〒110-0016
東京都台東区台東1-19-2
TEL.03-6806-0320　FAX.03-5817-2035

工　　場　〒299-0267
千葉県袖ケ浦市中浦38番地

TE-QMS1211-01